

利用 RFID 实现图书馆服务模式变革

梁 彬 李宇志 (玉溪市图书馆 云南玉溪 653100)

摘 要 文章简述了无线射频识别技术 (RFID) 的工作原理, 并将其与传统条码技术进行比较, 具体阐述 RFID 的应用将给图书馆服务模式带来的巨大变革。同时对 RFID 在图书馆全面实施过程中面临的困难及可能的解决方向进行了探讨。

关键词 无线射频 RFID 图书馆服务

RFID 全称无线射频识别技术, 是一种非接触式自动识别技术, 其通过射频信号自动识别目标并获取相关数据。图书馆使用 RFID 后可实现图书的藏、借、阅一体化与自动化, 大幅提高对读者的服务水平, 节省大量人力、物力, 取得良好的经济效益和社会效益。

1 RFID 技术及系统简介

RFID 系统一般由电子标签 (Tag)、阅读器 (Reader)、天线 (Antenna) 部分及外围计算机处理系统组成。基本工作原理并不复杂: 标签进入磁场后, 接收阅读器发出的射频信号, 凭借感应电流所获得的能量发出存储在芯片中的产品信息, 阅读器读取信息并解码后, 送至中央信息系统进行相关数据处理 (见表 1)。

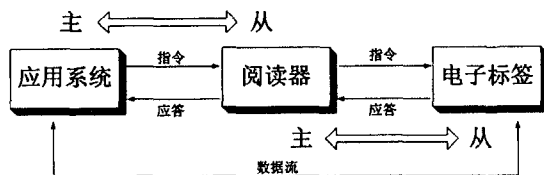


表 1. RFID 系统组成构图

图书馆可以利用 RFID 技术, 在每本书籍或配套光盘上贴上唯一标识的电子标签, 通过此标签, 工作人员可以快速、高效地进行流通处理和库存管理, 这便是“RFID 智能图书管理系统”。

2 RFID 在图书馆应用中的优势

2.1 可同时识别多个目标标签

条码系统一次只能识别一个标签, RFID 阅读器则可一次识别多个不同标签。

2.2 RFID 标签可重复使用

条码标签一旦印刷就不能更改, 即一个条形码只能对应一本文献, 记录信息量很少, 只能表示基本编码。RFID 标签则可重复使用, 芯片中所存储的资料可以进行多次修改、增删, 信息储存容量大, 除记录编码以外, 还可以记录与本书有关的其他信息, 如出版社、出版日期甚至图书简介等。

2.3 识别方便

条码系统在扫描标签时必须是近距离且没有阻挡的情况, RFID 则可以在周围一定范围内进行识别, 无须将物品取出, 只要在无线信号范围内就可识别。

性能	RFID 技术	条形码技术
信息载体	EEPROM 电可擦可编程存储器	纸张
存储容量	数兆, 可详细记录书籍信息	50 字节 (一维条形码)
读取数据	理论可同时读取 200 个标签以上	一次一个
远距读取	最远数十米	近距离
读写能力	不限次数更新资料, 可重复使用	印刷后无法更新
安全性	密码保护, 不易复制	易非法复制
坚固性	抗老化、不易磨损	易老化、易磨损
穿透性	可穿透外部非金属材料	无穿透性
高速读取	可在高速运动中读取	不可运动读取
体积	迷你体积	不易镶在较小物体上
使用寿命	10 年以上, 防水、防磁, 耐高温	较脆弱
ISO 标准	有, 未统一	有
成本	较高	低

表 2: RFID 与条形码性能比较

3 RFID给图书馆带来了什么

3.1 简化借还书流程, 提高流通效率

目前图书馆的借还书流程除了要人工打开图书扉页扫描条码, 还需做上磁及消磁等工作, 流通效率较低。以RFID标签取代条码、磁条的自助借还书, 理论支持一次借还10本以上(可灵活设定限制)的图书, 流通效率大为提高。

RFID系统使得读者自助借还书成为可能。借书时, 读者将借阅证和书籍放在借阅设备下方, RFID借阅系统就会自动扫描并识别读者个人信息和书籍标签信息, 完成借阅。归还时, 读者将书籍送到回收设备, 设备安装的RFID读写器能自动对书籍标签进行扫描记录。书籍由人工或传送带送至回收车中, 统一整理后上架。同时还可利用RFID技术解决图书内页被撕问题, 该技术在图书借阅过程中可测量到每本书的物理属性, 待归还时将属性重新核对, 判断其是否存在问题, 达到图书防损的目的。

3.2 方便读者开架找书

图书馆书库的架标、层标采用RFID标志, 就可将书架的单面一层作为基本的智能管理单元, 建立架位标志库, 利用RFID标签在馆内构造一个精确的定位导航系统, 提供图书寻找的人性化便利服务。读者从图书检索系统中查到一本书后, 查询页面中将标出精确到书架某一层的具体位置和到达路径, 引导读者快速找到自己所需图书, 免除昔日的“找书”之苦。

3.3 大幅降低图书理架工作量

在开架书库, 读者翻阅了图书未放回原处造成错、乱架是常见的现象, 而目前对图书的排架整理工作只能通过人工辨识索书号来进行, 不仅工作人员劳动强度及劳动成本支出巨大, 且易产生错架。RFID技术使得理架工作变得相当轻松, 只要将核对的书目数据预先输入到手持阅读器中, 然后在书架上扫描, 阅读器就会对错误的图书发出报警, 同时又将没有发现的书目信息在系统中作出标注。甚至可以根据书库图形化路线(相当于电子地图)指示馆员按正确位置访问馆藏。这样不但极大地减轻了工作人员的劳动强度, 提高了工作效率, 还可以使馆藏整理成为一项经常性的工作, 提高了管理水平。

3.4 改善安全防盗手段

目前的图书馆防盗系统还是一个孤立的系统, 需要在每本书中增加磁条, 在借书时进行消磁操作, 还书时又进行上磁操作, 工作效率较低。RFID安全门中装有标签识别器, 可读取标签中的信息。当书籍通过安全门时, 识别器读取标签中的信息, 连接到RFID系统获取该书籍对应的借阅状态信息, 然后确定是否需要报警。当然也可以将流通介质的借阅状态信息直接存储在标签之中, 可以更直接地判断是否需要报

警。

3.5 提高工作人员的工作满意度

图书馆工作人员由于积年累月的重复性劳动, 很容易对工作产生一定的消极思想, 使工作满意度下降。通过对RFID系统的应用, 可以弥补管理上的缺陷, 同时把工作人员从日常繁重的重复劳动中解放出来。主要体现在以下几个方面:

3.5.1 RFID技术大大减少了流通工作量, 剩余的流通工作也是配合RFID的自动化工作, 这样可很大程度改善流通馆员的工作积极性和精神面貌。

3.5.2 RFID技术解放了大批流通馆员, 使他们可以从事其他高级的咨询工作, 如举办讲座、展览、培训、流动服务等。

3.5.3 工作人员主要工作从流通转向咨询, 有助于提升人员素质, 吸引更多的专业人才加入, 使得图书馆其他方面的工作水平也随之提高。

3.6 提高读者满意度

读者对图书馆产生不满的原因:

3.6.1 由于缺乏有效手段盘点图书, 导致读者在系统中能查到图书, 实际却找不到。

3.6.2 借还书时排队等候时间太长, 效率较低, 导致读者不满。

3.6.3 随着全社会对服务意识的不断增强, 读者对图书馆的服务要求也越来越高, 而依附在传统模式下的服务方式却无法与时俱进。

图书馆采用RFID系统给读者带来的变化: 避免排队等候, 更方便、快捷; 更长的图书馆开放时间; 隐私性、选择性和独立性得到满足; 高科技带来的全新感受。

3.7 改变图书馆的服务模式

3.7.1 实现无人图书馆。RFID技术的应用, 使无人图书馆成为可能, 图书馆可实现24小时全开放。同时可设置馆外24小时还书窗口, 只要将所还图书投入窗口, 在频段范围内, 通过RFID技术将图书归还到馆。

3.7.2 图书馆业务流程重组。RFID解放了流通部门的大量人员, 使图书馆的业务流程重组变得可行和必要。图书馆将从以馆藏为中心转向以读者为中心, 为读者提供的服务将迈向多元化、高级化和人性化。

3.7.3 参考咨询性工作的重要性越发突出。图书馆的参考咨询工作是读者与信息资料之间的中介, 从而使图书馆区别于网络等一般的信息工具。流通工作淡化后, 参考咨询工作将成为图书馆的主要工作。

3.8 实现全面数字化管理

除图书、光盘、馆藏珍品外, 图书馆对其他方面的管理也需要数字化。例如: 对读者的管理、行政管理、小额消费等, 传统的管理费时费力, 缺乏效率,

对读者、馆员都很不方便。通过 RFID 技术, 能够有效将这些环节进行数字化管理。

4 RFID 在图书馆应用面临的问题

4.1 成本

RFID 系统过高的成本是阻碍其在图书馆推广应用的主要因素。虽然 RFID 标签生产成本在不断下降, 但目前每个无源电子标签价格仍在 2-3 元左右, 对于藏书规模达几十、上百万册的图书馆来说无疑是一笔巨大的开支。而 RFID 系统的相关设备, 如应用软件、读写器、自动借还书设备等也需要一笔庞大的投入。据测算, 当 RFID 芯片产能超过 50 亿片时, 芯片价格会降低到 0.16 元左右, 此时 RFID 标签使用成本已经低于条码和磁条, 技术拓展的最大障碍将被扫清, 因此只有大规模应用才可降低生产成本。

4.2 标准

技术标准不统一是 RFID 图书馆拓展受阻的另一个重要原因。目前, RFID 领域存在三大主流技术标准: 欧美的 EPC 标准、日本的 UID 标准和国际标准组织的 ISO/IEC 18000, 但三者互不兼容, 没有统一。这使得相应产品也互不兼容, 对 RFID 系统的互通整合、馆际互借、系统更新换代带来阻碍, 影响 RFID 在图书馆的大范围应用。因此, 标准的统一和相互兼容成为当前重要而紧迫的问题。我国目前也正在加紧 RFID 标准的测试和制定, 一旦形成自己的标准, 全国范围内 RFID 图书馆的互通与整合便可实现。

4.3 读取率

目前的 RFID 技术, 信号屏障是一个较大的问题。如果有人把装有电子标签的图书用金属品包裹起来, 甚至是一张夹在图书中的口香糖锡纸, 就可能导致这本图书无法识别。这个问题的解决, 应该从技术和管理两方面考虑, 如对于屏蔽识别的问题, 可经由管理员点数与 RFID 扫描来避免, 也可寄希望于技术的提高来加以解决。

4.4 RFID 与现有自动化系统的整合问题

RFID 系统牵涉的技术层面很多, 将其运用到图书馆, 最终须与现有的自动化系统进行整合, 解决与图书馆自动化管理系统的接口和兼容问题。目前, 国际通用协议 SIP2, 可作为图书管理信息系统与 RFID 自助设备之间的数据接口协议, 它可以完成 RFID 系统与图书管理信息系统的数据交互, 从而实现两者间的无缝连接。通过 RFID 中间件的方案集成, 实现在不同的射频标签/条码、RFID 设备与后台系统之间的协同工作, 屏蔽了 RFID 设备的多样性和复杂性, 能够为后台业务系统提供强大的支撑, 让整个图书馆的所有现场工作流程与各种业务管理信息系统之间实现无缝连接 (见表 3)。

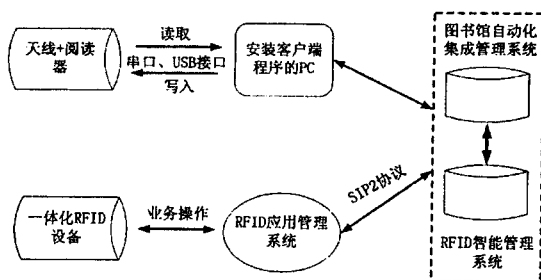


表 3: RFID 智能系统与图书馆自动化系统无缝连接示意图

4.5 RFID 系统的安全隐患

安全问题目前也是制约 RFID 在图书馆推广的主要因素之一。由于它涉及到电子标签、读写器、互联网、数据库系统等多个对象, 因此其安全性问题也显得较为复杂, 包括标签安全、网络安全、数据安全与保护等。目前, 针对 RFID 系统的攻击主要集中于标签信息的截获和对这些信息的破解。在获得了标签中的信息之后, 攻击者可以通过伪造等方式对 RFID 系统进行非授权使用。因此, 我们在选择使用“RFID 智能图书管理系统”的同时, 也必须采取各项安全防范措施, 坚决维护读者的切身利益。

5 RFID 技术在图书馆的应用前景展望

由于 RFID 技术能够提高图书馆员工作效率、节省图书馆人力资源、提高图书馆服务质量和改善借读者服务体验。越来越多的图书馆已经认识到 RFID 的先进性和优越性, 应用 RFID 技术于图书馆管理已成为发展趋势。政府对 RFID 技术研究和应用的政策倾斜, 也将促进该技术的推广。

据最新报道, 新加坡 Institute of Microelectronics (IME) 已成功开发出了尺寸不足 1 毫米的天线内置型 RFID 标签, 并且配备有信息改写和防碰撞 (阻塞控制) 等功能。随着技术的不断改进, 使用数量的不断增加, 图书馆发展观念的更新, 技术标准将会统一, 芯片价格会不断下降, 体积不断变小, 存储量也会继续增长。相信在不久的将来, RFID 系统在图书馆领域会得到广泛的应用, 并强有力的推动图书馆数字化进程, 促使图书馆服务模式产生巨大变革。

参考文献

- 1 IT 专家网, <http://storage.ctocio.com.cn>
- 2 RFID 中国网, <http://www.rfidchina.org/>
- 3 RFID 世界网, <http://www.rfidworld.com.cn/>
- 4 RFID REMARK 论坛, <http://www.rfidremark.com/>

(编校: 卢 骥)

(校对: 陈玲玲)

(收稿日期: 2010-09-20)